

**Family list**

**1** family member for: **JP7335616**

Derived from 1 application

**1 WAFER TREATMENT DEVICE**

**Inventor:** SATO MINEICHI; YOSHIDA MASAMICHI **Applicant:** HITACHI LTD

**EC:** **IPC:** C23C14/56; C23F4/00; H01L21/02 (+15)

**Publication info:** JP7335616 A - 1995-12-22

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

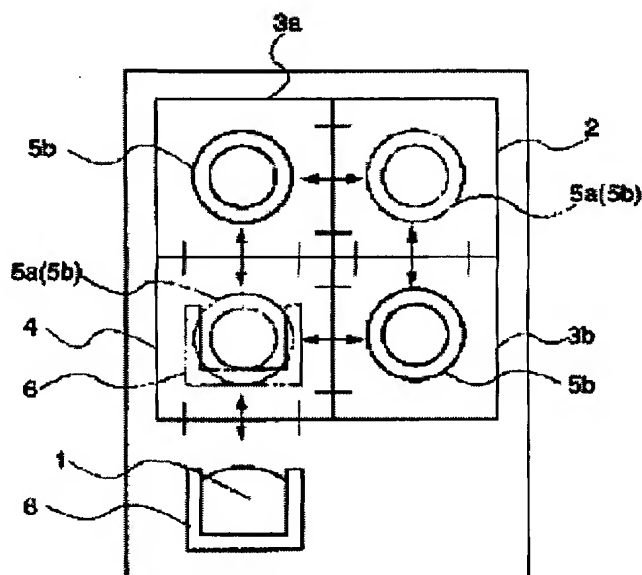
# **WAFER TREATMENT DEVICE**

**Patent number:** JP7335616  
**Publication date:** 1995-12-22  
**Inventor:** SATO MINEICHI; YOSHIDA MASAMICHI  
**Applicant:** HITACHI LTD  
**Classification:**  
**- international:** C23C14/56; C23F4/00; H01L21/02; H01L21/302; H01L21/304; H01L21/3065; H01L21/677; H01L21/68; C23C14/56; C23F4/00; H01L21/02; H01L21/67; (IPC1-7): H01L21/3065; C23C14/56; C23F4/00; H01L21/02; H01L21/304; H01L21/68  
**- european:**  
**Application number:** JP19940122910 19940606  
**Priority number(s):** JP19940122910 19940606

Report a data error here

## **Abstract of JP7335616**

**PURPOSE:**To provide a wafer treatment device with which the part, where foreign substance adheres, can be washed efficiently, wafer treatment can be conducted efficiently, and the deterioration in cleanliness can be prevented. **CONSTITUTION:**The wafer treatment device is provided with a plasma etching chamber 2 where prescribed treatment can be conducted on a wafer 1, the first and the second plasma cleaning chambers 3a and 3b which are provided adjacent to the plasma etching chamber 2, a wafer stock chamber 4, where the wafer 1 is stocked and provided adjacent to the plasma cleaning chambers 3a and 3b, add the first and the second wafer conveying jigs 5a and 5b which are provided in such a manner that they can be moved between the plasma etching chamber 2 and the wafer stock chamber 4 passing through the plasma cleaning chambers 3a and 3b and that they stop in the plasma etching chamber 2 while the wafer 1 is being treated. When the wafer 1, which is retained by one of the conveying jigs 5a and 5b, is treated, the other wafer conveying jig, with which the treated wafer 1 is returned to the wafer stock chamber 4, is cleaned in the first or the second plasma cleaning chambers 3a and 3b.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-335616

(43) 公開日 平成7年(1995)12月22日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

F I

H01L 21/3065

C23C 14/56

G 8939-4K

C23F 4/00

9352-4K

H01L 21/02

Z

H01L 21/302

N

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全7頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-122910

(22) 出願日 平成6年(1994)6月6日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 佐藤 峰一

東京都小平市上水本町5丁目20番1号 株

式会社日立製作所半導体事業部内

(72) 発明者 吉田 正通

東京都小平市上水本町5丁目20番1号 株

式会社日立製作所半導体事業部内

(74) 代理人 弁理士 筒井 大和

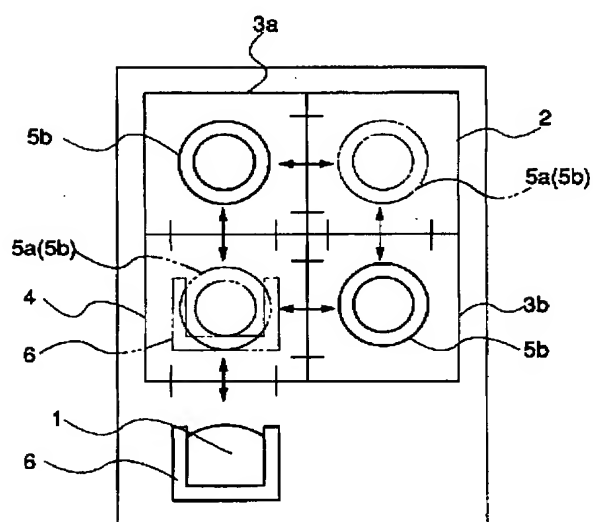
(54) 【発明の名称】 ウエハ処理装置

(57) 【要約】

【目的】 異物の付着した部品を効率よく洗浄でき、ウエハ処理を効率よく行うことができ、さらにクリーン度が悪化しないウエハ処理装置を提供する。

【構成】 ウエハ1に所定の処理を施すプラズマエッチング室2と、これに隣接して設けられた第1および第2のプラズマクリーニング室3a、3bと、これに隣接して設けられ、ウエハ1をストックするウエハストック室4と、前記プラズマクリーニング室3a、3bをそれぞれ経由してプラズマエッチング室2とウエハストック室4との間を移動可能に設けられ、ウエハ1の処理中にプラズマエッチング室2内に留まる第1および第2のウエハ搬送治具5a、5bとからなる。一方のウエハ搬送治具5a、5bに保持されるウエハ1を処理しているときには、処理後のウエハ1をウエハストック室4に戻した他方のウエハ搬送治具5a、5bが第1または第2のプラズマクリーニング室3a、3bで洗浄される。

図 1



1 : ウエハ  
2 : プラズマエッチング室  
3a : 第1のプラズマクリーニング室  
3b : 第2のプラズマクリーニング室  
4 : ウエハストック室  
5a : 第1のウエハ搬送治具  
5b : 第2のウエハ搬送治具

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウエハに所定の処理を施すウエハ処理室と、

前記ウエハ処理室に隣接して設けられた複数の洗浄室と、

前記ウエハ処理室と1つの前記洗浄室との間をそれぞれ移動可能に設けられ、前記ウエハの処理中においては前記ウエハ処理室内に留まる複数のウエハ搬送部材とからなり、

1つの前記ウエハ搬送部材に保持される前記ウエハを搬送して前記ウエハ処理室内で処理しているときに、前記ウエハが取り出された他の前記ウエハ搬送部材を前記洗浄室内で洗浄し得るようにしたことを特徴とするウエハ処理装置。

【請求項2】 ウエハに所定の処理を施すウエハ処理室と、

前記ウエハ処理室に隣接して設けられた第1および第2の洗浄室と、前記ウエハ処理室と前記第1の洗浄室との間および前記ウエハ処理室と前記第2の洗浄室との間をそれぞれ移動可能に設けられ、前記ウエハの処理中においては前記ウエハ処理室内に留まる第1および第2のウエハ搬送部材とからなり、

前記第1または第2のウエハ搬送部材に保持されるウエハを搬送して前記ウエハ処理室内で処理しているときに、前記ウエハが取り出された前記第1または第2のウエハ搬送部材を前記洗浄室内で洗浄し得るようにしたことを特徴とするウエハ処理装置。

【請求項3】 ウエハに所定の処理を施すウエハ処理室と、

前記ウエハ処理室に隣接して設けられた第1および第2の洗浄室と、

前記第1および第2の洗浄室に隣接して設けられ、前記ウエハを一時的にストックしておくウエハストック室と、

前記第1の洗浄室を経由して前記ウエハ処理室と前記ウエハストック室との間を移動可能に設けられ、前記ウエハの処理中においては前記ウエハ処理室内に留まる第1のウエハ搬送部材と、

前記第2の洗浄室を経由して前記ウエハ処理室と前記ウエハストック室との間を移動可能に設けられ、前記ウエハの処理中においては前記ウエハ処理室内に留まる第2のウエハ搬送部材とからなり、

前記第1または第2のウエハ搬送部材に保持されるウエハを搬送して前記ウエハ処理室内で処理しているときに、処理後の前記ウエハを前記ウエハストック室に戻した前記第1または第2のウエハ搬送部材を前記洗浄室内で洗浄し得るようにしたことを特徴とするウエハ処理装置。

【請求項4】 前記ウエハ処理室は下部電極および外周に電極カバーが位置する上部電極が設けられて反応性ガ

スプラズマによりウエハをエッチングするプラズマエッチング室であり、

前記洗浄室は前記ウエハ搬送部材に付着した反応生成物をO<sub>2</sub>プラズマにて洗浄するプラズマクリーニング室であり、

前記ウエハ搬送部材はウエハ処理中において前記下部電極の外周位置に留まって電極カバーを兼用する環状形状とされていることを特徴とする請求項1、2または3記載のウエハ処理装置。

【請求項5】 前記上部電極の外周に位置する前記電極カバーが前記プラズマクリーニング室に移動可能とされて、付着した反応生成物がO<sub>2</sub>プラズマにて洗浄されることを特徴とする請求項4記載のウエハ処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はウエハ処理装置に関し、特に、反応性ガスプラズマにより半導体ウエハ（以下単に「ウエハ」という）のエッチング処理をおこなうウエハ処理装置に適用して有効な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】一般にウエハ処理工程と呼ばれる酸化、CVD、イオン注入、エッチング、スパッタリングの各工程においては、ウエハがウエハ搬送部材に搬送されてウエハ処理装置内に導入され、所定の処理が施された後に再びウエハ搬送部材によって取り出されている。

【0003】このようなウエハ処理装置の一例としてのエッチング装置を詳しく記載している例としては、たとえば、プレスジャーナル社発行、「月刊 Semiconductor World」1993年10月号、P59～P94がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このようなウエハ処理装置にあっては、たとえばエッチング装置のウエハ処理室内で発生させるプラズマによってポリマーなどの反応生成物である異物がウエハ周辺の部品に堆積する。異物を放置するとこれが剥離してウエハが汚染されるおそれがあるので、たとえば20～30時間おきに装置を停止して、異物の付着した部品をフロリナートなどの薬液に浸漬して洗浄したり、あるいはこれを交換したりする必要がある。

【0005】このようなクリーニング時間としては一般に3～5時間程度が必要となり、一方、ウエハ1枚当たりの処理時間は約1分程度であるので、1回のクリーニングのために装置がストップしている時間をウエハ処理枚数に換算すると約180～300枚になる。したがって、装置のクリーニングサイクルを長くすることができれば全体としてクリーニング時間の短縮化になってウエハの処理枚数を増加させることができ、装置の稼働率を向上させることになる。

【0006】ウエハ処理室自体をO<sub>2</sub>プラズマによりク

10

20

30

40

50

リーニングすることも考えられるが、このようなクリーニングはウエハ処理室内にウエハがない状態で行わなければならないので、ウエハ処理室を空にする時間をとることが必要となって装置の稼働率を低下させることにつながり、望ましいことではない。

【0007】プレスジャーナル社発行、「'94最新半導体プロセス技術」（平成5年11月25日発行）、P149においては、現状のエッチング装置に対して、「（エッチング装置の）稼働率向上のためにはメンテナンス性の向上が不可欠であり、メンテナンス時間の大半を占めるクリーニング時間の短縮が必須である。チャンバ分解、組立の行いやすさ、組立後の調整不要など、まだまだ不十分である。」と記載されており、上記のようなクリーニング時間の短縮による稼働率の向上が要求事項の一つとして挙げられている。

【0008】また、ポリマーなどの反応生成物が付着した部品がウエハ処理室内に位置していることは、該ウエハ処理室内のクリーン度が悪化する原因になり、このことが処理されたウエハの品質に悪影響を与えるおそれがある。

【0009】そこで、本発明の目的は、異物の付着したウエハ処理室内の部品を効率よく洗浄することのできるウエハ処理技術を提供することにある。

【0010】本発明の他の目的は、ウエハ処理室内におけるウエハ処理を効率よく行うことのできるウエハ処理技術を提供することにある。

【0011】本発明のさらに他の目的は、ウエハ処理室内のクリーン度を異物によって悪化させることのないウエハ処理技術を提供することにある。

【0012】本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面から明らかになるであろう。

【0013】

【課題を解決するための手段】本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を説明すれば、次の通りである。

【0014】すなわち、本発明によるウエハ処理装置は、ウエハに所定の処理を施すウエハ処理室と、このウエハ処理室に隣接して設けられた複数の洗浄室と、ウエハ処理室と1つの洗浄室との間をそれぞれ移動可能に設けられ、ウエハの処理中においてはウエハ処理室内に留まる複数のウエハ搬送部材とからなるものである。そして、1つのウエハ搬送部材に保持されるウエハを搬送してウエハ処理室内で処理しているときには、ウエハが取り出された他のウエハ搬送部材が洗浄室内で洗浄し得るようになっている。

【0015】また、本発明によるウエハ処理装置は、ウエハに所定の処理を施すウエハ処理室と、このウエハ処理室に隣接して設けられた第1および第2の洗浄室と、ウエハ処理室と第1の洗浄室との間およびウエハ処理室

と第2の洗浄室との間をそれぞれ移動可能に設けられ、ウエハの処理中においてはウエハ処理室内に留まる第1および第2のウエハ搬送部材とからなるもので、第1または第2のウエハ搬送部材に保持されるウエハを搬送してウエハ処理室内で処理しているときに、ウエハが取り出された第1または第2のウエハ搬送部材が洗浄室内で洗浄し得るようになっている。

【0016】そして、本発明によるウエハ処理装置は、ウエハに所定の処理を施すウエハ処理室と、このウエハ処理室に隣接して設けられた第1および第2の洗浄室と、第1および第2の洗浄室に隣接して設けられ、ウエハを一時的にストックしておくウエハストック室と、第1の洗浄室を経由してウエハ処理室とウエハストック室との間を移動可能に設けられ、ウエハの処理中においてはウエハ処理室内に留まる第1のウエハ搬送部材と、第2の洗浄室を経由してウエハ処理室とウエハストック室との間を移動可能に設けられ、ウエハの処理中においてはウエハ処理室内に留まる第2のウエハ搬送部材とからなるものである。そして、第1または第2のウエハ搬送部材に保持されるウエハを搬送してウエハ処理室内で処理しているときに、処理後のウエハをウエハストック室に戻した前記第1または第2のウエハ搬送部材が洗浄室内で洗浄し得るようになっている。

【0017】これらの場合において、前記ウエハ処理室は下部電極および外周に電極カバーが位置する上部電極が設けられて反応性ガスプラズマによりウエハをエッチングするプラズマエッチング室であり、前記洗浄室はウエハ搬送部材に付着した反応生成物を〇、プラズマにて洗浄するプラズマクリーニング室であり、前記ウエハ搬送部材はウエハ処理中において下部電極の外周位置に留まって電極カバーを兼用する環状形状とすることができる。さらに、上部電極の外周に位置する電極カバーをプラズマクリーニング室に移動可能として、付着した反応生成物を〇、プラズマにて洗浄することも可能である。

【0018】

【作用】上記のような構成のウエハ処理装置によれば、ウエハ処理中においてウエハ処理室内に留まって異物の付着するウエハ搬送部材が1回のウエハ処理毎に洗浄室において洗浄されるので、異物によるウエハ処理室内の汚染の進行を遅らせることができる。したがって、クリーニングサイクルを長くすることで装置の停止時間を減少させることができ、ウエハ処理を効率よく行うことが可能になる。

【0019】また、ウエハ処理室を洗浄するときにおける洗浄部品の点数を減少させることができるので、ウエハ処理室内の汚染部品の数を効率よく洗浄することができる。

【0020】さらに、異物が付着するウエハ搬送部材が1回のエッチング処理毎にウエハ処理室から取り出されて洗浄されるので、ウエハ処理室内のクリーン度の悪化

を防止することが併せて可能になり、エッチング処理における不良品のウエハの発生を未然に阻止することができる。

【0021】そして、複数のウエハ搬送部材の動作タイミングを異ならせることによって、ウエハ処理室内でのウエハ処理が次々に行われることになるので、ウエハ処理室が空の状態になる時間を最小限にすることができ、装置の稼働率の向上を図ることができる。

【0022】

【実施例】以下、本発明の実施例を、図面に基づいて詳細に説明する。

【0023】図1は本発明の一実施例であるウエハ処理装置を示す概略的平面図、図2はそのウエハ処理装置に用いられたウエハ搬送部材を示す斜視図、図3はそのウエハ処理装置の一部を示す説明図である。

【0024】本実施例のウエハ処理装置は、ウエハ1にエッチング処理を施すプラズマエッチング装置であり、図1に示すように、4つの部屋に分割されて構成されているものである。すなわち、図面右上方に位置するプラズマエッチング室（ウエハ処理室）2と、このプラズマエッチング室2に隣接するようにして左上方および右下方に位置する第1および第2のプラズマクリーニング室（第1および第2の洗浄室）3a、3bと、第1および第2のプラズマクリーニング室3a、3bに隣接するようにして左下方に位置するウエハストック室4である。

【0025】また、第1のプラズマクリーニング室3aを原点にしてプラズマエッチング室2とウエハストック室4との間を移動可能に第1のウエハ搬送治具（第1のウエハ搬送部材）5aが設けられ、第2のプラズマクリーニング室3bを原点にしてプラズマエッチング室2とウエハストック室4との間を移動可能に第2のウエハ搬送治具（第2のウエハ搬送部材）5bが設けられている。たとえばアルミナセラミックにより形成された第1および第2のウエハ搬送治具5a、5bは、図2に示すように、貫通孔5a<sub>1</sub>、5b<sub>1</sub>が開設されて内周に段部5a<sub>2</sub>、5b<sub>2</sub>が形成された環形状とされており、この段部5a<sub>2</sub>、5b<sub>2</sub>に載置されるようにして1枚のウエハ1が第1および第2のウエハ搬送治具5a、5bに支持されるものである。さらに、ウエハストック室4と外部との間を移動可能にキャリアカセット6が設けられ、このキャリアカセット6には複数枚のウエハ1が収容されるようになっている。そして、ウエハストック室4においてキャリアカセット6と第1および第2のウエハ搬送治具間5a、5bでウエハ1の受け渡しが行われる。

【0026】プラズマエッチング室2は反応性ガスプラズマを利用してウエハ1にエッチング処理を施すもので、図3に示すように、図面左側に位置するプラズマエッチング室2内の上下に平行平板形の上部電極7aと下部電極7bとがそれぞれ設けられたコンデンサ形プラズマエッチング装置である。そして、たとえばCF<sub>4</sub>を反

応ガスとして室内に導いて前記上部および下部電極7a、7bによってプラズマを発生させ、ウエハ1の表面に形成された薄膜をエッチングするようになっている。

【0027】上部電極7aの外周には、放電領域を絞るための電極カバー8が固定されている。一方、プラズマエッチングによって発生するポリマーなどの反応生成物（異物）9（図3）によって最も汚染される部位である下部電極7bの外周には、電極カバーを兼用する第1および第2のウエハ搬送治具5a、5bが位置するようになっている。すなわち、図示するように、ウエハ1をプラズマエッチング室2内に搬入した第1および第2のウエハ搬送治具5a、5bは、そのまま下降して貫通孔5a<sub>1</sub>、5b<sub>1</sub>が下部電極に嵌合し、上部電極7aの電極カバー8と同様に下部電極7bの外周に位置するようになっている。このとき、第1および第2のウエハ搬送治具5a、5bに支持されたウエハ1は、第1および第2のウエハ搬送治具5a、5bが下降して下部電極7bに嵌合するときに、これから取り残されるようにして下部電極7bの上面に載置される。したがって、ウエハ1の処理中においては、第1および第2のウエハ搬送治具5a、5bはプラズマエッチング室2内に留まることになり、その上面には多量の反応生成物9が付着することになる。

【0028】なお、プラズマエッチング室2におけるエッチング方式は、このようなコンデンサ形のプラズマエッチング以外にも、誘導コイル形やマイクロウェーブ放電形によるプラズマエッチング方式、あるいはスパッタエッチング、イオンビームエッチングなどの他のドライエッチング方式、さらにはスプレーエッチング、ジェットエッチングなどの種々のウェットエッチング方式を採用することもできる。

【0029】このプラズマエッチング室2と隣接して設けられた第1および第2のプラズマクリーニング室3a、3bは、反応生成物9の付着した第1および第2のウエハ搬送治具5a、5bを洗浄するためのものであり、プラズマエッチング室2と同様の上部電極10aおよび下部電極10bが設けられている。そして、たとえばO<sub>2</sub>を反応ガスとして室内に導いてO<sub>2</sub>プラズマを発生させ、これに付着した反応生成物9を洗浄するようになっている。

【0030】そして、第1および第2のプラズマクリーニング室3a、3bに隣接して設けられたウエハストック室4では、エッチング処理されるウエハ1がキャリアカセット6に収容されて一時的にストックされるようになっている。また、前記したように、このウエハストック室4においては、外部とウエハストック室4との間を移動するキャリアカセット6と第1または第2のプラズマクリーニング室3a、3bを経由してプラズマエッチング室2とウエハストック室4との間を移動する第1および第2のウエハ搬送治具5a、5bとの間でウエハ1

の受け渡しが行われるようになっている。

【0031】次に、このような構成を有するウエハ処理装置によるウエハ1の処理手順を第1および第2のウエハ搬送治具5a、5bの動作を基にして説明する。なお、第1のウエハ搬送治具5aと第2のウエハ搬送治具5bとは、動作タイミングが同期していないだけで動作内容自体はほぼ同様のものである。したがって、以下の説明においては第1のウエハ搬送治具5aの動作を中心に説明し、第2のウエハ搬送治具5bについては第1のウエハ搬送治具5aとの関連においてその動作タイミングを説明する。

【0032】外部において複数枚のウエハ1が収容されてウエハストック室4に移動したキャリアカセット6からは、図示しないハンドによってウエハ1が1枚取り出され、第1のウエハ搬送治具5aに受け渡される。ウエハ1を保持した第1のウエハ搬送治具5aは第1のプラズマクリーニング室3aを通過してプラズマエッチング室2内に移動し、下降して下部電極7bに嵌合して放電領域を絞る電極カバーとしての機能を付与される。一方、第1のウエハ搬送治具5aに搬送されたウエハ1はその下降動作によって下部電極7bの上に載置される。そして、交流電源によって上部および下部電極7a、7bに電圧が印加され、上部の電極カバー8および下部の第1のウエハ搬送治具5aによって放電領域が絞り込まれた状態でプラズマ放電が行われ、反応ガスであるCF<sub>4</sub>によってウエハ1の表面に形成された薄膜の所定部分がエッチングされることになる。ここで、ウエハ1のエッチング中においてプラズマエッチング室2内の下部電極7bの外周位置、すなわち最汚染区域に留まる第1のウエハ搬送治具5aの上面には、図3に示すように、ポリマーなどの反応生成物9が多量に付着する。

【0033】エッチング処理が終了すると、第1のウエハ搬送治具5aは上昇してウエハ1を保持し、この状態で第1のプラズマクリーニング室3aを通過してウエハストック室4内に移動する。ウエハストック室4では、第1のウエハ搬送治具5aに搬送されたウエハ1がハンドによって取り出されて待機しているキャリアカセット6に収容される。

【0034】このような一連のウエハ処理工程が完了した第1のウエハ搬送治具5aはウエハストック室4から隣接する第1のプラズマクリーニング室3aに戻り、この第1のプラズマクリーニング室3aの中でO<sub>2</sub>プラズマによって洗浄される。すなわち、前記したように、エッチング中においてプラズマエッチング室2の中に留まっていた第1のウエハ搬送治具5aにはポリマーなどの反応生成物9が付着しており、これがO<sub>2</sub>プラズマ雰囲気中でクリーニングされるものである。

【0035】このように、第1のウエハ搬送治具5aに最汚染区域に位置する電極カバーとしての機能を付与してウエハ処理中においてプラズマエッチング室2内に留

まるようにし、第1のプラズマクリーニング室3aを設けてこれに付着したポリマーなどの反応生成物9をO<sub>2</sub>プラズマによって洗浄するようにしたことで、プラズマエッチング室2内の汚染部品が効率よく洗浄されることになる。

【0036】すなわち、プラズマエッチング室2において最も多く反応生成物9が付着する第1のウエハ搬送治具5aを1回のエッチング処理ごとに第1のプラズマクリーニング室3aで洗浄することによって、反応生成物9によるプラズマエッチング室2内の汚染の進行を遅らせることができ、これによってクリーニングサイクルを長くすることが可能になるとともに、プラズマエッチング室2を洗浄するときの洗浄部品の点数を減少させることができるからである。

【0037】そして、これによって全体としてのウエハ1の処理枚数を増加させることができ、ウエハ処理装置の停止時間の減少を図ることで稼働率を向上させることが可能になる。

【0038】また、ポリマーなどの反応生成物9が最も多く付着する第1のウエハ搬送治具5aが1回のエッチング処理毎にプラズマエッチング室2から取り出されて洗浄されるので、プラズマエッチング室2内のクリーン度の悪化を防止することが併せて可能になり、エッチング処理における不良品のウエハ1の発生を未然に阻止することができる。

【0039】第1のプラズマクリーニング室3aからウエハストック室4への移動に始まった第1のウエハ搬送治具5aの1サイクルは、このような第1のプラズマクリーニング室3aにおけるO<sub>2</sub>プラズマによるクリーニングの終了によってクローズすることになる。

【0040】ここで、ウエハ1が第1のウエハ搬送治具5aに搬送され、プラズマエッチング室2でエッチング処理を施されているときには、第1のウエハ搬送治具5aと異なる動作タイミングでほぼ同様に動作される第2のウエハ搬送治具5bは、エッチング処理の終了した他のウエハ1をキャリアカセット6に受け渡し、第2のプラズマクリーニング室3bにおいて付着したポリマーなどの反応生成物9が洗浄される。そして、第1のウエハ搬送治具5aによるウエハ1のエッチング処理終了から第1のプラズマクリーニング室3aによる洗浄動作に対応して、ウエハストック室4から未処理のさらに他のウエハ1をプラズマエッチング室2に搬入するようになっている。

【0041】したがって、第1のウエハ搬送治具5aと第2のウエハ搬送治具5bとは、一方がウエハ1をプラズマエッチング室2に搬入してエッチング処理動作を行っているときに、他方がウエハ1をプラズマエッチング室2から搬出して自ら洗浄される動作が行われるように、動作タイミングを相互に異ならせて設けられている。そして、このように動作タイミングを異ならせるこ

10

20

30

40

50

とによって、プラズマエッチング室 2 内でのエッチング処理が第 1 および第 2 のウエハ搬送治具 5 a, 5 b によって交互に行われることになるので、プラズマエッチング室 2 が空の状態になる時間を最小限にすることができ、ウエハ処理の一工程であるエッチング処理が効率よく行われることになる。

【0042】以上、本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

【0043】たとえば、前記実施例においては本発明によるウエハ処理装置をウエハ 1 にエッチング処理を施す装置に適用したものを示したが、このようなウエハ処理装置以外にも、たとえば CVD 装置やスパッタ装置などのようなウエハ処理装置に適用することも可能である。

【0044】また、本実施例においては、2 つの第 1 および第 2 のプラズマクリーニング室 3 a, 3 b が設けられ、これに対応して 2 つの第 1 および第 2 のウエハ搬送治具 5 a, 5 b が設けられているが、本発明によるプラズマクリーニング室 3 a, 3 b およびウエハ搬送治具 5 a, 5 b の数は、これらに限定されるものではなく、複数である限りそれぞれ必要な数だけ任意に設けることができる。さらに、ウエハ 1 をストックしておくウエハストック室 4 は必須のものではなく、たとえば第 1 および第 2 のウエハ搬送治具 5 a, 5 b によって外部から直接に第 1 または第 2 のプラズマクリーニング室 3 a, 3 b を通ってウエハ処理室であるプラズマエッチング室 2 にウエハ 1 を搬入することもできる。

【0045】ウエハ搬送治具 5 a, 5 b の材質についても、本実施例のそれにおいてはアルミナセラミックが用いられているが、これ以外にもフッ素樹脂や S P ポリイミド樹脂などの種々の樹脂材、あるいは樹脂コーティングのアルミニウムなどを使用することが考えられる。同様に、反応ガスについても C F<sub>4</sub> 以外の他の種々のものを用いることが可能である。

【0046】そして、本実施例においては、ウエハ処理室であるプラズマエッチング室 2 の上部電極 7 a の回りに設けられた電極カバー 8 は固定式となっているが、図 4 に示すように、これをいずれかのウエハ搬送治具 5 a, 5 b と連動させて移動可能とし、洗浄室であるプラズマクリーニング室 3 a, 3 b で洗浄することも考えられる。

【0047】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば以下の通りである。

【0048】(1). すなわち、本発明のウエハ処理装置によれば、ウエハ処理中においてウエハ処理室内に留まって異物の付着するウエハ搬送部材が、1 回のウエハ処理毎に洗浄室において洗浄されるので、異物によるウエハ

処理室内の汚染の進行を遅らせることができる。そして、これによってウエハ処理室のクリーニングサイクルを長くすることが可能になるので、全体として装置の停止時間を減少させることができ、ウエハの処理枚数の増加を図ることが、すなわちウエハ処理を効率よく行うことができる。

【0049】(2). また、ウエハ処理室を洗浄するときにおける洗浄部品の点数を減少させることができるので、ウエハ処理室内の汚染部品を効率よく洗浄することができる。

【0050】(3). 異物が付着するウエハ搬送部材が 1 回のエッチング処理毎にウエハ処理室から取り出されて洗浄されるので、ウエハ処理室内のクリーン度の悪化を防止することが併せて可能になり、エッチング処理における不良品のウエハの発生を未然に阻止することができる。

【0051】(4). 複数のウエハ搬送部材の動作タイミングを異ならせることによって、ウエハ処理室内でのウエハ処理が順次連続して行われることになるので、ウエハ処理室が空の状態になる時間を最小限にすることができ、装置の稼働率の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例であるウエハ処理装置を示す概略的平面図である。

【図 2】そのウエハ処理装置に用いられたウエハ搬送部材を示す斜視図である。

【図 3】そのウエハ処理装置の一部を示す説明図である。

【図 4】本発明の他の実施例によるウエハ搬送装置の一部を示す説明図である。

【符号の説明】

- |                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| 1                | ウエハ                         |
| 2                | プラズマエッチング室 (ウエハ処理室)         |
| 3 a              | 第 1 のプラズマクリーニング室 (第 1 の処理室) |
| 3 b              | 第 2 のプラズマクリーニング室 (第 2 の処理室) |
| 4                | ウエハストック室                    |
| 5 a              | 第 1 のウエハ搬送治具 (第 1 のウエハ搬送部材) |
| 5 a <sub>1</sub> | 貫通孔                         |
| 5 a <sub>2</sub> | 段部                          |
| 5 b              | 第 2 のウエハ搬送治具 (第 2 のウエハ搬送部材) |
| 5 b <sub>1</sub> | 貫通孔                         |
| 5 b <sub>2</sub> | 段部                          |
| 6                | キャリアカセット                    |
| 7 a              | 上部電極                        |
| 7 b              | 下部電極                        |
| 8                | 電極カバー                       |

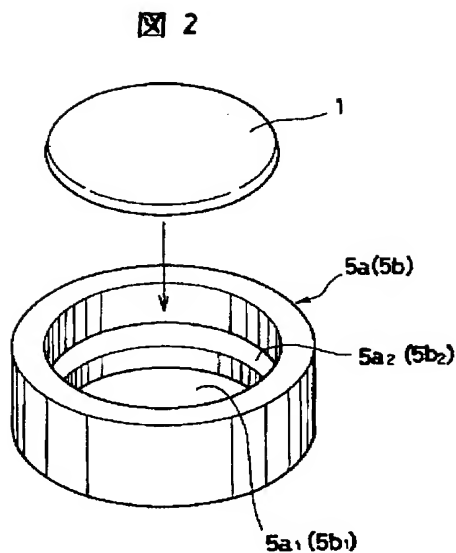
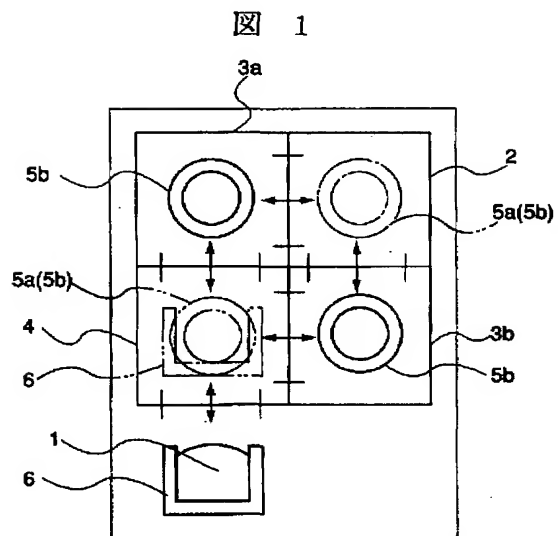


9 反応生成物（異物）  
10 a 上部電極

10 b 下部電極

【図 1】

【図 2】



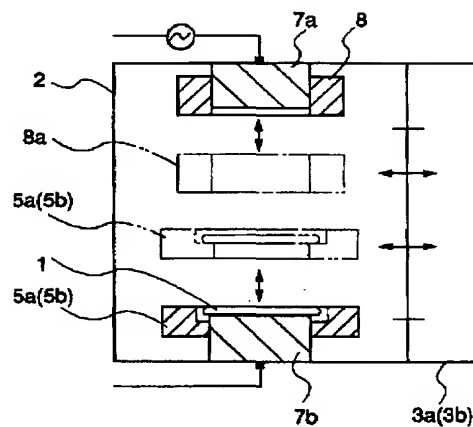
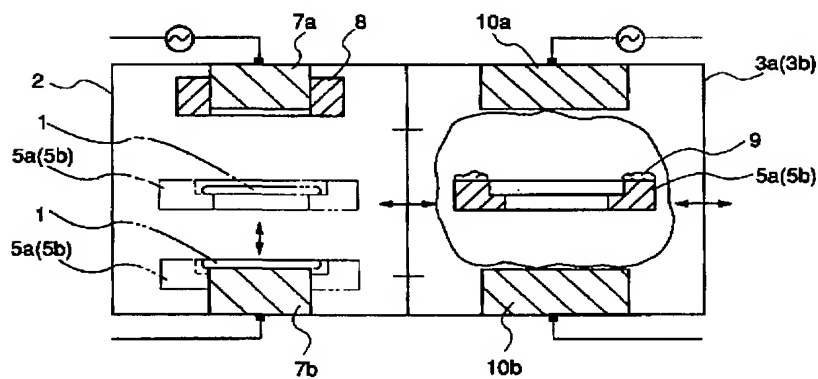
1 : ウエハ  
2 : プラズマエッチング室  
3a : 第1のプラズマクリーニング室  
3b : 第2のプラズマクリーニング室  
4 : ウエハストック室  
5a : 第1のウエハ搬送治具  
5b : 第2のウエハ搬送治具

【図 4】

図 4

【図 3】

図 3



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

H 0 1 L 21/304  
21/68

識別記号

3 4 1 D  
A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所